UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1960 N° 93

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU COMPORTEMENT PSYCHOMOTEUR DE L'HOMME SOUS L'INFLUENCE DE L'ALCOOL

Travail du Laboratoire de Médecine Légale
et de Médecine du Travail
(Professeur J. Planques)

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

présentée et soutenue publiquement en Décembre 1960

PAR

Gérard SABY

Docteur en Médecine
Ancien Élève de l'École du Service de Santé Militaire
Lauréat de la Faculté - Ancien Externe des Hôpitaux

MEMBRES DU JURY

MM. PLANQUES	*Président*
GÉRAUD	
DARDENNE	*Assesseurs*
GRÈZES-RUEFF	
BARDIER	*Suppléant*

IMPRIMERIE DU SUD
24, RUE DE NÉGRENEYS
TOULOUSE

1960

SABY (Gérard)

Contribution à l'étude du comportement psychomoteur de l'homme sous l'influence de l'alcool. — Toulouse, Imp. du Sud, 1960, in-8°, 56 pages. — (*Thèse Médecine, Toulouse*, 1960, *n.* 93.)

SABY (Gérard)

Contribution à l'étude du comportement psychomoteur de l'homme sous l'influence de l'alcool. — Toulouse, Imp. du Sud, 1960, in-8°, 56 pages. — (*Thèse Médecine, Toulouse*, 1960, *n.* 93.)

SABY (Gérard)

Contribution à l'étude du comportement psychomoteur de l'homme sous l'influence de l'alcool. — Toulouse, Imp. du Sud, 1960, in-8°, 56 pages. — (*Thèse Médecine, Toulouse*, 1960, *n.* 93.)

SABY (Gérard)

Contribution à l'étude du comportement psychomoteur de l'homme sous l'influence de l'alcool. — Toulouse, Imp. du Sud, 1960, in-8°, 56 pages. — (*Thèse Médecine, Toulouse*, 1960, *n.* 93.)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548920_0049

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

COMPORTEMENT PSYCHOMOTEUR DE L'HOMME SOUS L'INFLUENCE DE L'ALCOOL

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1960 N° 93

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU COMPORTEMENT PSYCHOMOTEUR DE L'HOMME SOUS L'INFLUENCE DE L'ALCOOL

Travail du Laboratoire de Médecine Légale
et de Médecine du Travail
(Professeur J. Planques)

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

présentée et soutenue publiquement en Décembre 1960

PAR

Gérard SABY

Docteur en Médecine
Ancien Élève de l'École du Service de Santé Militaire
Lauréat de la Faculté - Ancien Externe des Hôpitaux

MEMBRES DU JURY

MM. PLANQUES	*Président*
GÉRAUD	
DARDENNE	*Assesseurs*
GRÈZES-RUEFF	
BARDIER	*Suppléant*

IMPRIMERIE DU SUD
24, RUE DE NÉGRENEYS
TOULOUSE

1960

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN ..... MM. Lazorthes.

ASSESSEUR ..... Caujolle.

DOYENS HONORAIRES ..... Gorse, Calvet, Lefebvre.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. Vallois, Clermont, Ducuing, Ribaut, Nanta, Tapie, Brustier.

SECTION MEDECINE

PROFESSEURS

Clinique médicale	MM.	Mériel.
Clinique médicale		Gadrat.
Clinique chirurgicale et gynécologie		Fabre P.
Clinique chirurgicale et du Cancer		Grimoud.
Clinique chirurgicale infantile et Orthopédie		Virenque.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		Bazex.
Clinique des maladies de la Tuberculose et Pathologie interne		Morel.
Clinique des maladies des voies urinaires		N....
Clinique médicale infantile et Puériculture		Sorel.
Clinique neurologique et psychiatrique		Riser.
Clinique obstétricale		Guilhem.
Clinique odonto-stomatologique		Cadenat E.
Clinique ophtalmologique ...		Calmettes.
Clinique O.R.L. et de Chirurgie maxillo-faciale		Calvet.
Clinique traumatologique des membres		Rieunau.
Accouchement et Obstétricie sociale		Pontonnier.
Anatomie		Lazorthes.
Anatomie appliquée		Poulhès.
Anatomie pathologique		Fabre J.
Bactériologie, Hygiène et Médecine sociale		Andrieu.
Chimie biologique		Valdiguié.
Electro-Radiologie		Marquès.
Embryologie générale		Broussy.
Histologie		Bimes.
Hydrologie thérapeutique et climatologie		Darnaud.
Médecine légale et Médecine du Travail		Planques.
Médecine sociale		Bounhoure.
Parasitologie		Bouisset.
Pathologie chirurgicale		N...
Pathologie générale et Médecine expérimentale		Sendrail.
Physico-Chimie		Auvergnat.
Physiologie appliquée et Pharmacologie		Baisset.
Physique biologique et médicale		Bugnard.
Propédeutique médicale		Géraud.
Thérapeutique		Dardenne.

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Anatomie générale et comparée	MM.	Coulouma.
Pathologie médicale		Laporte J.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Bactériologie	Mme	Enjalbert.
Physiologie	MM.	Laporte Y.
Biochimie médicale		Douste-Blazy.
Physique médicale		Bru.

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Anatomie Pathologique	MM.	Bouissou.
Histologie et embryologie		Planel.
Parasitologie		Ruffié J.
Physiologie		Montastruc.

AGREGES

Pathologie médicale	MM.	Monnier.
		Ribaut.
		Delaude.
		Calazel.
Pathologie chirurgicale		Enjalbert.
		Ficat.
		Pasquié.
		Souquet.
Médecine légale		Grèzes-Rueff.
Odontostomatologie		Cadenat H.
Pédiatrie		Bardier.
Rhumatologie		Ruffié R.

AGREGES LIBRES

Anatomie	MM.	Thomas.
Ophtalmologie		Déodati.
O. R. L.		Claux.
Pathologie chirurgicale		Dieulafé.
		Dambrin.
Urologie		Lhez.

SECTION PHARMACIE

PROFESSEURS

Botanique et cryptogamie ..	Mme	Dulucq-Matha
Chimie analytique, Toxicologie et Hyg. industrielle ..	MM.	N...
Chimie pharmaceutique		Blanc.
Histoire naturelle		Delas.
Matière médicale		Vincent.
Pharmacie chimique et pharmacodynamie		Caujolle.
Pharmacie galénique		Stanislas.

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Pharmacie	M.	Couturier.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Sciences appliquées (toxicologie)	M.	Bourbon.
Sciences naturelles	Mlle	Meynier.
» »	M.	Roux.

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Microbiologie	MM.	Breuillard.
Sciences physiques		Pitet.

PERSONNEL ADMINISTRATIF

Secrétaire principal	M.	Roche.
Secrétaire	Mme	Laffont.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats

(Délibération en date du 12 mai 1891)

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A MA GRAND-MERE

A MON PERE ET A MA MERE

A MES BEAUX-PARENTS

A MA FEMME

A MON FILS BERNARD

A TOUTE MA FAMILLE ET A CELLE DE MA FEMME

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur Planques

Professeur de Médecine Légale et de Médecine du Travail
Médecin des Hôpitaux

Il a bien voulu nous faire le grand honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Nous le remercions pour la bienveillance avec laquelle il nous a accueilli et pour les conseils qu'il nous a prodigués. Nous le prions d'accepter l'hommage de notre profonde reconnaissance pour la confiance qu'il nous a témoignée en nous permettant de réaliser ce travail.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur GERAUD

Professeur de Propédeutique Médicale,
Médecin des Hôpitaux
Membre titulaire de la Société Française de Neurologie

Qu'il sache toute notre gratitude pour l'enseignement dont il nous a fait bénéficier à la Faculté et à l'Hôpital et pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant de juger notre thèse.

Monsieur le Professeur DARDENNE

Professeur de Thérapeutique
Médecin des Hôpitaux

Pour toutes les leçons de profonde vérité humaine que nous avons reçues de lui. Il a bien voulu participer à notre Jury de Thèse, nous l'en remercions et l'assurons de nos sentiments respectueux.

Monsieur le Professeur GREZES-RUEFF

Professeur Agrégé de Médecine Légale

Nous sommes très sensible à l'honneur qu'ils nous fait en acceptant d'être parmi nos juges.

Monsieur le Professeur BARDIER

Professeur Agrégé de Pédiatrie
Médecin des Hôpitaux

Nous le remercions d'avoir bien voulu siéger à notre Jury de Thèse et l'assurons de notre plus profond respect.

A Monsieur le Médecin Général

Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire
et de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes

A NOS MAITRES DES FACULTES DE MEDECINE
ET DES HOPITAUX CIVILS ET MILITAIRES
DE TOULOUSE ET DE LYON

A NOS CHEFS

A NOS CAMARADES DE L'ECOLE
DU SERVICE DE SANTE MILITAIRE

A Monsieur le Docteur IZARD

Médecin de la S.T.C.R.T.

Il nous a inspiré ce travail, nous lui devons de l'avoir mené à bien, en nous initiant aux méthodes de la psychotechnique. Il fut toujours pour nous un guide amical et précieux dont nous avons apprécié l'aide efficace. Nous tenons à lui exprimer ici notre respectueuse gratitude.

Il nous est agréable d'adresser nos plus vifs remerciements à Monsieur le Professeur Auvergnat et à Monsieur le Docteur Madrange pour avoir bien voulu faire effectuer par leurs services du Laboratoire de Police Scientifique de Toulouse les dosages indispensables d'alcoolémie

INTRODUCTION

— *Le 18 juin 1955, paraissait le décret portant règlement d'administration publique pour l'application de l'article 88 du Code des mesures concernant les débits de boisson et la lutte contre l'alcoolisme.*

Ce décret prévoit, rappelons-le, les modalités des vérifications à effectuer sur l'auteur d'un accident de la circulation ou sur la victime lorsque l'accident est suivi de blessure ou de mort

Ces modalités font état de deux moyens essentiels pour déterminer légalement l'état d'intoxication ethylique, d'une part l'examen clinique, d'autre part, le dosage de l'alcool dans le sang (1).

Mais, à cette date, le Code ne prévoyait de sanctions que contre le conducteur en état « d'ivresse publique et manifeste ».

Trois ans plus tard, le 2 décembre 1958, MM. les Professeurs Monod et Piedelièvre présentaient à l'Académie de Médecine une communication dont les recommandations visaient à introduire dans la législation deux notions importantes risquant d'avoir des répercussions considérables.

« *Que soit intégrée dans les textes législatifs la notion* d'un état d'imprégnation éthylique *précédant l'ivresse manifeste et susceptible de rendre le conducteur dangereux pour autrui;*

« *Que soit fixé* un taux légal d'alcoolémie *permettant de conclure à une imprégnation alcoolique passible de sanctions;*

« *Que la loi soit plus stricte dans son application en rendant obligatoire, les accidents insignifiants mis à part, l'examen* systématique *par les méthodes bio-chimiques de détection de l'alcool, soit dans l'haleine comme premier triage, soit dans le sang* » (2).

Or, le 15 décembre 1958, les pouvoirs publics dans la partie législative du Code de la route faisaient état de la

première partie du vœu émis par MM. les Professeurs Monod et Piedelièvre.

« *Article 3. — Les peines prévues par l'article 320 du Code pénal sont applicables, quelle que soit l'incapacité de travail, si l'auteur d'un accident de la circulation était en état d'ivresse ou sous l'empire d'un état alcoolique ou si...* » (3).

C'est l'introduction de cette dernière notion, qui nous a amené à tenter de saisir à la lumière des travaux antérieurs et de nos recherches personnelles, à quel moment un conducteur était susceptible de devenir dangereux pour autrui. .

Nous avons donc étudié dans un premier chapitre :

1° *Les relations entre taux d'alcoolémie provoquée et doses d'alcool absorbées;*

2° *Les relations entre taux d'alcoolémie et alcool dans l'haleine;*

3° *Les relations entre taux d'alcoolémie et signes cliniques d'imprégnation;*

4° *Enfin le comportement psycho-moteur d'un groupe de volontaires, à jeun et après imprégnation alcoolique, à l'aide d'une batterie de tests.*

— De plus, estimant que le problème du comportement psycho-moteur de l'homme sous l'influence de l'alcool comporte un deuxième aspect : celui de l'alcoolisme chronique, nous avons fait une étude comparative de groupes à l'aide du test de Mira y Lopez. Cette étude fait l'objet de notre deuxième chapitre.

Les volontaires ayant accepté de se prêter à notre expérimentation représentent un groupe de conducteurs de transports en commun : qu'ils soient remerciés pour leur bienveillante collaboration.

CHAPITRE PREMIER

1° RELATIONS ENTRE TAUX D'ALCOOLEMIE ET DOSE D'ALCOOL ABSORBE

CONSTITUTION DU GROUPE ETUDIE

Nous aurions souhaité présenter un groupe plus important en nombre. Cela ne nous a pas été possible :

D'une part, en raison de la grande difficulté de trouver des volontaires;

D'autre part, parce que, choisissant des professionnels des transports en commun, il nous était opposé la perturbation que nous apportions dans le travail, en immobilisant pour deux matinées ou deux après-midi chaque volontaire.

Notre groupe, s'il n'est donc pas aussi important qu'il eût été souhaitable, est un groupe homogène de 22 sujets, dont 20 conducteurs déjà sélectionnés et deux sujets pris au hasard.

Age moyen du groupe : 31 ans, 6 mois.

Ages extrêmes : 23 ans et 49 ans.

Habitudes du groupe vis-à-vis des boissons alcoolisées :

— Deux sujets avouent un demi-litre de vin quotidien et affirment être abstinents de tout apéritif ou digestif.

— Deux sujets avouent un litre de vin quotidien.

— Deux autres, un litre quotidien, plus trois à quatre apéritif hebdomadaires et occasionnellement un digestif (rhum ou armagnac avec le café).

— Seize affirment boire trois-quarts de litre de vin par jour et, exceptionnellement, un apéritif ou un digestif (12 à 15 dans l'année).

Donc à l'exception de deux, consommation courante dans nos régions.

Concernant la prise d'alcool « per os », précisons qu'il s'agit d'une dose unique à absorber en dix minutes, dose proportionnelle au poids individuel, tenant compte de la formule que Widmark a établie (4), pour obtenir une concentration d'alcool dans le sang aux environs de 0,75 gr. pour mille.

Concernant le prélèvement de l'échantillon de sang, précisons que le sang a été recueilli par veino-tubes contenant du fluorure de sodium après asepsie de la peau avec une solution de bichlorure de mercure à 1 %.

Tenant compte de la marche admise de l'intoxication simple après ingestion d'une seule dose d'alcool, telle qu'elle est définie par la courbe ci-jointe (figure 1) nous avons admis

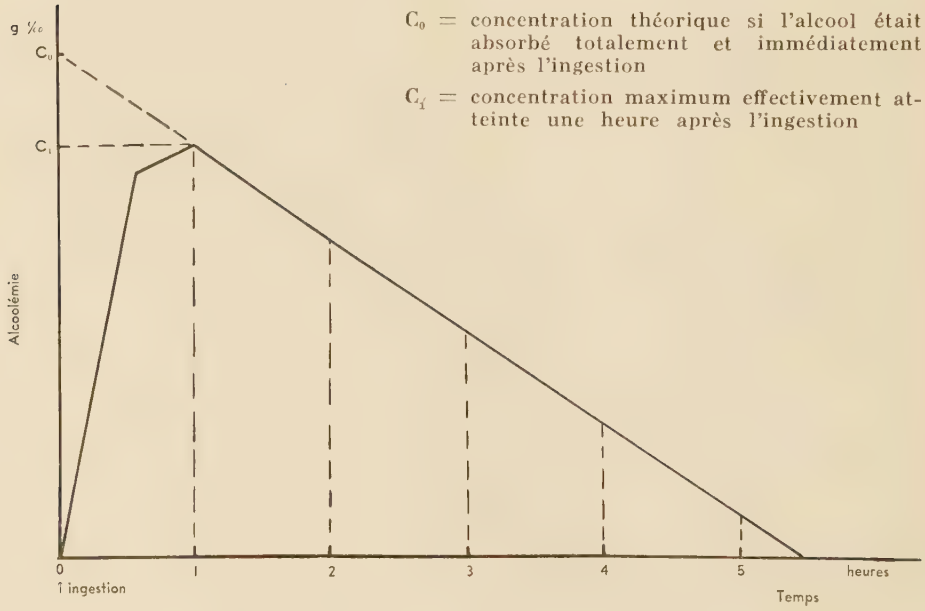

Fig. 1

Marche de l'intoxication simple après une seule ingestion d'alcool (5)

le principe que le taux d'alcool dans le sang est atteint vers la soixantième minute, et avons donc pratiqué le prélèvement de sang entre la 50e et la 60e minute — prélèvement minimum de dix centimètres cubes de sang, afin d'avoir la possibilité d'une deuxième analyse de contrôle. Les analyses furent effectuées par le Laboratoire de Police Scientifique de Toulouse.

Ces indications données, voici les chiffres d'alcoolémie obtenus :

— 0,23 gr. pour mille pour 2 sujets;
— 0,25 gr. pour mille pour 2 sujets;
— 0,30 gr. pour mille pour 1 sujet;
— 0,40 gr. pour mille pour 1 sujet;
— 0,45 gr. pour mille pour 2 sujets;
— 0,46 gr. pour mille pour 1 sujet;
— 0,50 gr. pour mille pour 4 sujets;
— 0,51 gr. pour mille pour 1 sujet;
— 0,55 gr. pour mille pour 1 sujet;
— 0,60 gr. pour mille pour 1 sujet;
— 0,65 gr. pour mille pour 2 sujets;
— 0,69 gr. pour mille pour 1 sujet;
— 0,70 gr. pour mille pour 1 sujet;
— 0,76 gr. pour mille pour 1 sujet;
— 0,92 gr. pour mille pour 1 sujet.

Ce tableau appelle un certain nombre de commentaires.

Les prélèvements du sixième au quinzième sujet ont été faits pour les quatre premiers vers la cinquantième minute.

Pour les cinq suivants aux cinquante-deuxième et troisième minute, pour le quinzième à la cinquante-cinquième minute.

Il faut donc apporter un correctif à ces chiffres et tenant compte de ce correctif ainsi que des variations individuelles, nous obtenons des taux d'alcoolémie voisine de celui que nous nous étions proposé d'atteindre pour seize sujets.

Le chiffre du vingt-deuxième sujet, nous a emmené à le convoquer dès connaissance du résultat de laboratoire, et il nous a avoué avoir pris une certaine quantité d'alcool

sous forme de bière brune, avant de se présenter pour subir la deuxième série d'épreuves psycho-motrices, donc explication simple par addition de deux doses consécutives dans un intervalle de temps relativement court.

Nous avons gardé dans notre groupe un sujet qui n'a pu absorber que les deux tiers de la dose prévue en raison de l'apparition, à ce moment de l'absorption, d'un état nauséeux et ceci explique son chiffre de 0,25 gr. pour mille.

Que s'est-il passé pour les quatre autres, pourquoi des taux d'alcoolémie à 0,23 pour mille chez deux, à 0,25 et 0,30 pour deux autres ?

Nous excluons toute erreur de la part du laboratoire, et sans ignorer les critiques formulées à l'encontre de la méthode officielle d'analyse, celle-ci ne peut-être incriminée.

Nous avons contrôlé si nous n'avions pas fait d'erreurs dans le calcul des doses à donner et avons pu exclure cette cause d'erreurs.

Restent les faits : d'une part des taux d'alcoolémie nettement plus bas que ceux escomptés, d'autre part, l'apparition très précoce de signes cliniques chez ces quatre sujets qui ont absorbé leur dose en une à deux minutes — croyant qu'il fallait le boire dans un minimum de temps. Ces signes sont apparus entre la vingtième et la vingt-cinquième minute et ont été tels chez l'un des sujets qu'il a été dans l'incapacité totale de faire ses comptes — pourtant simples — de relevés de tickets vendus dans sa demi-journée de travail, comptes qu'il nous avait demandé l'autorisation de faire dans le temps de latence entre l'absorption « per os » et le début de son examen psycho-moteur. Etant donné que la boisson donnée était fortement spiritueuse (rhum à 47°) et que, sur les quatre sujets, deux étaient quasi abstinents et deux avaient des habitudes de tempérance, nous pensons qu'il y a eu chez eux une phase d'intoxication extrêmement brutale et de courte durée, et que nous avons laissé passer largement le moment du taux maximum d'alcoolémie.

Ces grandes variations individuelles de la courbe d'intoxication montrent combien le calcul en retour pratiqué en expertise est théorique. En pratique, l'expert se fait une obligation de considérer le chiffre, obtenu par le calcul en retour, de l'alcoolémie au moment de l'accident, comme le plafond de l'état d'imprégnation possible du sujet à cet instant.

2° RELATIONS ENTRE ALCOOL DANS L'AIR EXPIRE ET ALCOOL DANS LE SANG

Nous avons utilisé le « Draeger Alcotest ».

Nous rappelons brièvement que la détermination de la teneur en alcool dans l'air expiré s'effectue de la manière suivante :

L'air expiré passe au travers d'un tube de verre contenant une première partie vide, puis après un léger étranglement, une deuxième partie contenant un gel de silice imprégné du réactif (chromate dissous dans de l'acide sulfurique) qui se présente sous la forme de petits cristaux jaunes.

Après avoir pris soin de briser les deux extrêmités du tube scellé, on prie le sujet de souffler au travers du tube, par un embout préalablement fixé à la partie vide, dans un ballonet de capacité déterminée fixé à l'extrémité du tube, côté réactif. L'air expiré traverse donc le réactif avant de remplir le ballonet. D'après l'auteur, la présence d'alcool se traduit par un virage progressif du réactif dans le sens du passage de l'air et ceci sur une longueur variable selon la teneur en alcool. Cette longueur permet une mesure de la teneur en alcool de l'air expiré, donc de faire un parallèle avec la quantité d'alcool contenue dans le sang.

Le constructeur donne l'échelle de mesure suivante :

Degré 0. Le réactif reste jaune, teneur en alcool nulle dans le sang ou dans tous les cas inférieure à 0,3 pour mille.

Degré 1. Légère coloration verte du réactif sur deux millimètres au sommet. Teneur du sang en alcool légèrement supérieure à 0,3 pour mille.

Degré 2. Coloration verte atteignant quatre à cinq millimètres de longueur. Teneur du sang environ 0,5 pour mille.

Degré 3. Coloration franchement verte atteignant le trait de repère situé à égale distance des deux extrémités du réactif, soit une longueur de huit millimètres depuis le sommet. Teneur du sang environ 0,7 pour mille.

Degré 4. Coloration verte dépassant plus ou moins le trait de repère. Teneur du sang en alcool supérieure à 0,8 pour mille.

Nous avons vérifié que l'on n'obtenait jamais de virage chez des sujets à jeun d'alcool.

Nous avons ensuite contrôlé chez trente-sept sujets, les relations entre alcool dans l'air expiré et alcoolémie — pour savoir si l'approximation indiquée était valable. Le soufflage au travers du tube réactif précédait de quelques secondes le prélèvement de sang.

Les relations trouvées sont schématisées sur le tableau ci-joint (figure 2).

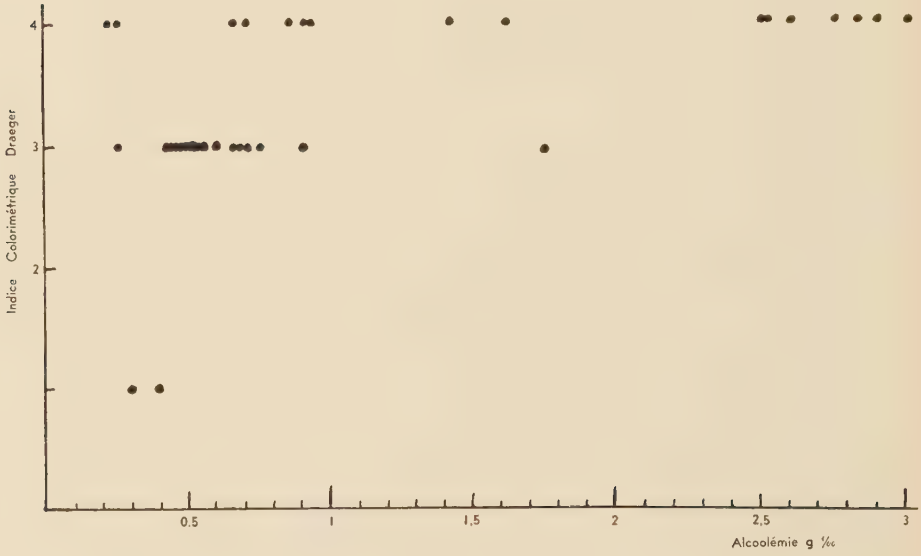

Fig. 2

Chaque point correspond à une corrélation Alcoolémie-Indice Draeger

Nous n'émettons pas la prétention de tirer des conclusions définitives sur l'alcotest, après un aussi petit nombre d'essais, toutefois nous pouvons tirer quelques conclusions de ce tableau :

1° Sur les quatorze sujets dont le taux d'alcoolémie se situe entre 0,86 pour mille et 2,99 pour mille, douze atteignent le degré quatre de l'échelle de mesure de l'alcotest. On peut donc dire qu'il y a une concordance entre les deux analyses. Nous évitons de prononcer le mot de corrélation,

car la concordance entre les deux résultats ne nous renseigne que sur le fait que l'alcoolémie est supérieure à 0,90 pour mille pour ces douze sujets. De plus, deux sujets dont les taux d'alcoolémie sont de 0,92 et 1,78 pour mille n'atteignent que le degré trois.

Nous avons tenté sur les douze résultats concordants de pousser plus avant l'analyse, en mesurant en millimètres la longueur de la teinte verte apparue. Nous résumons dans le tableau ci-dessous ces mesures.

Taux d'alcoolémie :

0,86	: 9	millimètres
0,92	: 8	—
0,92	: 8	—
1,40	: 9	—
1,61	: 9	—
2,50	: 9	—
2,50	: 9	—
2,60	: 8	—
2,75	: 10	—
2,85	: 10	—
2,99	: 12	—
2,99	: 12	—

Nous voyons donc qu'il n'y a pratiquement aucune différence entre des taux d'alcoolémie compris entre 0,86 et 2,60.

2° En ce qui concerne les doses comprises entre 0,45 et 0,80, soit 17 sujets, nous trouvons trois sujets au degré quatre et 14 sujets au degré trois.

Nous avons donc 14 résultats concordants, mais l'application de la mesure en millimètres fait ressortir d'une façon constante une longueur de sept millimètres, donc impossibilité de conclure à un taux d'alcoolémie plutôt qu'à un autre.

3° Les doses inférieures à 0,40 nous donnent des résultats absolument discordants. Deux sujets sont au degré un, donc logiques, un au degré trois, trois au degré quatre, alors que trois au moins devraient être au degré zéro. Ces aberrances nous ont plongé dans la perplexité.

Etant donné l'intervalle minimum de temps entre l'absorption de l'alcool et le soufflage dans l'alcotest (cinquante minutes) peut-on penser à l'influence de l'alcool salivaire ?

De toute façon, même en excluant ces quatre cas particulièrement aberrants nous n'arrivons qu'à une approximation relative et ce, dans des conditions où le sujet est bien informé de ce qu'il doit faire et où il apporte sa collaboration. Car « il faut la collaboration du sujet ».

La collaboration parfaite, comme le fait remarquer S. Tara, serait de faire expirer l'air de la capacité pulmonaire totale du sujet, moins un litre, avant de souffler dans l'alcotest, ce dernier litre seul (car c'est dans l'air résiduel que la relation « alcool de 2 litres d'air, alcool de un centicube de sang », est exacte) (6).

Mais une telle collaboration si elle est possible en situation expérimentale, sera-t-elle toujours possible sur le bord de la route ? Que pourrons-nous obtenir de l'auteur ou de la victime d'un accident si le hasard veut qu'ils soient porteurs de blessures thoraciques.

Quelle sera la collaboration d'un homme sous l'effet d'un choc émotionnel ?

Un dernier point enfin risque de perturber les résultats du virage. Le constructeur de l'alcotest lui-même insiste sur le fait que le sujet ne doit pas avoir fumé depuis au moins un quart d'heure. Nous avons fait quelques essais de soufflage une heure après ingestion d'alcool en priant les sujets de fumer une cigarette entre les quarante et cinquantième minutes. Nous avons obtenu un virage brun foncé, qui, s'il dénote le fait que le sujet vient de fumer, masque le virage dû à l'alcool, bien que quelques cristaux se soient, au sommet du réactif, teintés d'un vert très pale, alors que vues les doses absorbées nous aurions dû obtenir un degré trois. Ceci ne risque-t-il pas d'entraîner des tricheries ?

En résumé, nous pensons que l'alcotest permet d'affirmer :

— Qu'un sujet est à jeun d'alcool ou en a consommé une certaine quantité dont le taux dans le sang n'est fixé que par une approximation relative dans des conditions précises de collaboration du sujet;

— Qu'il ne pourra être utilisé dans tous les cas;

— Qu'il y a quelques risques d'erreurs;

— Qu'il sera toujours indispensable de contrôler la détermination du dosage de l'alcool dans l'air expiré par celui de l'alcool dans le sang.

3° RELATIONS ENTRE SIGNES CLINIQUES D'INTOXICATION ET TAUX D'ALCOOLEMIE

De nombreux auteurs ont montré que, pour un même taux d'alcoolémie et pour un même nombre de sujets, il existe des différences sensibles d'appréciation des signes cliniques d'intoxication par les médecins.

C'est ainsi, pour citer quelques exemples, que pour un taux d'alcoolémie compris entre 1 gr. 20 et 1 gr. 80 WIDMARK donne, dans ses statistiques, 63 % de sujets comme étant sous l'influence de l'alcool, LILJESTRAND donne comme proportion 75 %, ANDRESEN indique 77 % et le Professeur PLANQUES 60 % (7).

Bien plus, LILJESTRAND a montré dans une statistique de 700 sujets que, sur les sept médecins appelés à examiner ces sujets, un des examinateurs concluait à la présence de signes cliniques d'intoxication dans 43 % des cas pour un taux d'alcoolémie compris entre 1 gr. et 1 gr. 50, alors qu'un autre concluait à un pourcentage de 91 % pour ce même taux d'alcoolémie.

Enfin ANDRESEN n'a-t-il pas signalé dans une statistique de 1 700 cas que cinq conducteurs furent considérés comme présentant médicalement des signes d'intoxication alors que leur taux d'alcoolémie se révélait être nul.

Inutile de multiplier les exemples; cette notion de différences d'appréciation est trop connue et nous voudrions sans nous étendre longuement, noter les réflexions faites sur notre groupe de volontaires.

Nous nous sommes servis, comme base d'étude des signes cliniques, du questionnaire que doit remplir le médecin appelé à examiner l'auteur ou la victime d'un accident, c'est-à-dire, la fiche B d'examen clinique prévu par le décret du 18 juin 1955, modifié par l'arrêté du 31 août 1959.

Nous n'avons bien entendu, retenu que certaines rubriques. Le taux moyen d'alcoolémie, que nous nous étions proposé d'atteindre, ne nécessitait pas de noter si le sujet était incapable de se tenir debout et encore moins s'il était comateux.

Nous avons retenu comme critères :

— Les troubles de la marche et de l'équilibre;
— Les troubles de la parole;
— Les troubles de la réflectivité.

Dix sujets sur ving-deux ont présenté soit un ou deux symptômes isolés, soit un ensemble de symptômes. Cette notion est également classique.

Nous avons déjà signalé antérieurement que, chez quatre sujets, ces signes cliniques sont apparus très précocement, allant pour l'un d'entre eux jusqu'à un certain état confusionnel. Pour tous les quatre, nous avons noté un ensemble de symptômes disparaissant en quelques minutes après une abondante sudation des extrémités, particulièrement de l'extrémité céphalique.

Ajoutons que neuf des dix sujets ont présenté un symptôme constant : la loquacité — sans doute en raison de la forte teneur spiritueuse de la boisson ingérée.

En résumé, nous avons donc eu un pourcentage de 45 % de sujets pour lesquelles on pouvait affirmer qu'ils étaient sous l'influence de l'alcool.

Si nous excluons les quatre cas particuliers, notre pourcentage sur les dix-huit sujets restants tombe à 33 %. Ce qui montre une fois de plus qu'à des taux d'alcoolémie compris entre 0 gr. 50 et 0 gr. 92 certains sujets seulement ont présenté des signes cliniques. Car, s'il existe bien des différences d'appréciation entre médecins pour un même sujet, il existe aussi des réactions différentes entre plusieurs sujets pour un même médecin.

Nous conclurons donc, après bien d'autres :

— Que l'examen clinique *seul* ne peut suffire à affirmer l'influence de l'alcool chez un individu.

— Que les conclusions de cet examen peuvent être totalement erronées (rappelons-nous les cinq conducteurs de la statistique Andresen).

— Qu'il présente une utilité lorsqu'il y a coïncidence entre signes cliniques et présence d'alcool dans le sang.

4° RELATIONS ENTRE TAUX D'ALCOOLEMIE ET TESTS PSYCHO-MOTEURS

En dehors de l'examen clinique, nous avons analysé le comportement des sujets.

1. Par un test de rapidité et de précision du geste, dit de « pointage » ;

2. Par l'étude de la coordination et de la dissociation des mouvements des membres supérieurs à l'aide du test du « tourneur » ;

3. Par l'étude des résultats du « manuel d'attention concentrée » ;

4. Par la mesure de la vitesse de perception visuelle à l'aide du « tachystoscope » ;

5. Par la mesure du temps de réaction auditif à l'aide du « chronoscope ».

Les volontaires du groupe étudié ont été soumis à ces cinq épreuves, une première fois à jeun, une deuxième fois après imprégnation alcoolique. L'intervalle de temps entre les deux séries de tests a été le plus souvent de plusieurs jours, pour éviter les effets, soit de la fatigue, soit de l'entraînement.

C'est à la quarante-cinquième minute après l'ingestion d'alcool, que nous avons fait effectuer la deuxième série (donc théoriquement, dans la phase ascensionnelle de la courbe de résorption). Après les deux premiers tests, le sujet soufflait dans l'alcotest et le prélèvement de sang était effectué (de la cinquantième à la soixantième minute selon la durée d'exécution des deux premières épreuves).

Immédiatement après (début de la courbe de désintoxication) le sujet subissait les trois dernières épreuves.

L'ordre des opérations peut donc se schématiser ainsi :
— Pointage;
— Tourneur;
— Alcotest — prélèvement du sang;
— Temps de réaction;
— Tachystoscope;
— Manuel d'attention concentrée.

— *Résultats de l'expérimentation.*

Nous donnerons toujours les résultats bruts et non en pourcentage.

Pointage :

Nous rappelons succinctement que le sujet doit pointer à l'aide d'un stylet et à main levée, dix séries identiques de cent perforations. Ces perforations défilent dans un rectangle de 30 × 55 millimètres à un rythme imposé. Le sujet s'efforce de pointer le plus grand nombre possible de perfo-

rations, en évitant, autant que possible, de pointer deux fois dans une même perforation.

La comparaison des résultats des moyennes arithmétiques des dix séries avant et après ingestion d'alcool donne :

— Amélioration des performances 3
— Modification des performances (dans la limite des variations individuelles) 10
- Diminution des performances 9

Ces résultats sont d'autant plus frappants que certains auteurs considèrent :

— Soit que leurs résultats ne permettent pas de dire avec certitude si l'alcool influe sur les performances du pointage, surtout à faibles doses, tels CHARDON, BOITEAU et BOGAERT (8).

— Soit même que ce test doit être écarté, tel LEVAUX (9).

De plus, lors de l'analyse des résultats, nous nous sommes aperçus que même pour des sujets qui ont présenté des modifications en plus ou en moins, dans les limites de la variation individuelle en ce qui concerne la moyenne arithmétique, il existait une dispersion beaucoup plus grande.

Quel que soit le cas : moyenne arithmétique diminuée, maintenue ou augmentée, le calcul de l'écart type de chaque série par rapport à cette moyenne, montre une modification très importante de la dispersion dans dix-sept cas. Le sujet passant alternativement d'une série excellente à une série très médiocre, devient dont très irrégulier et peu sûr.

Tourneur :

Nous ne décrirons pas le classique « chariot de tour » utilisé pour l'étude de la coordination et dissociation des mouvements des membres supérieurs.

Nous rappelons simplement :

— Que les trois variables étudiées sont :

— Le nombre d'erreurs;
— La durée moyenne des erreurs;
— Le temps d'exécution du test;

— Qu'il n'existe pas de corrélation valable entre ces trois variables qui doivent être étudiées séparément.

Nous donnons le tableau des résultats :

Nombre d'erreurs :

Diminution du nombre d'erreurs	4
Modifications dans les limites des variations individuelles	12
Augmentation du nombre d'erreurs	6

Durée des erreurs :

Diminution de la durée	6
Modifications dans les limites des variations individuelles	11
Augmentation de la durée	5

Temps d'exécution :

Diminution du temps	5
Modifications dans les limites des variations individuelles	10
Augmentation du temps	7

Il n'existe pas davantage de corrélations entre les trois variables après ingestion d'alcool.

C'est-à-dire que, par exemple, l'augmentation du nombre d'erreurs n'entraîne pas automatiquement une augmentation de la durée moyenne des erreurs, que l'augmentation du temps d'exécution peut aussi bien correspondre à une augmentation du nombre d'erreurs, qu'à son maintien, ou qu'à une diminution de celui-ci.

Nous nous sommes donc trouvés en présence :

— Soit de sujets dont une seule variable était modifiée,

— Soit de sujets dont deux variables étaient modifiées dans le même sens (augmentation),

— Soit de sujets dont deux variables étaient modifiées en sens opposé (augmentation de l'une — diminution de l'autre).

Sur le plan individuel, nous pensons que les modifications des deux variables, temps — nombre d'erreurs, sont la preuve d'une plus grande susceptibilité d'ordre moteur.

Dans les cas extrêmes, le rapport, temps — nombre d'erreurs, peut être modifié de deux manières :

— Temps allongé — nombre d'erreurs diminué;

— Temps raccourci — nombre d'erreurs augmenté.

Dans le premier cas, le sujet sacrifie le temps à l'exactitude, dans le deuxième cas, le sujet sacrifie cette dernière au bénéfice du temps.

Nous pensons qu'il y a là un choix, plus ou moins conscient de l'individu qui montre des différences individuelles d'ordre psychologique plus que motrice.

Les sujets sacrifiant l'exactitude sont certainement plus dangereux.

Temps de réaction auditif :

Nous avons effectué la mesure du temps de réaction auditif sur trois séries de trente stimuli.

La comparaison entre les résultats des trois séries avant et après ingestion d'alcool nous donne :

— Diminution du temps de réaction..... 4
— Modification dans les limites des variations individuelles 5
— Augmentation du temps de réaction..... 13

Les augmentations sont de l'ordre de 15 à 28 pour cent.

Nous croyons devoir faire remarquer que le nombre des sujets dont le temps est augmenté, est supérieur à celui de la plupart des auteurs et estimons qu'il s'agit vraisemblablement d'un fait du hasard.

L'analyse des résultats montre également que 15 sujets ont une dispersion beaucoup plus importante de leur temps de réaction après ingestion d'alcool, c'est-à-dire, qu'ils semblent être dans l'impossibilité de maintenir la même réponse.

Nous savons que sur le plan pratique de la conduite d'un véhicule, l'allongement du temps de réaction se traduit par une amorce beaucoup plus tardive de la courbe du décélérographe et qu'en conséquence, en raison de cette notion de dispersion, nous aurons pour le même sujet aussi bien une excellente réponse avec amorce de décélération entre 5/10 et 8/10 de secondes, qu'une mauvaise réponse au-delà de la seconde.

Tachystoscope :

Pour la mesure de la vitesse de perception visuelle, nous avons eu recours à la lecture, par le sujet, de séries de nombres. La lecture se fait au moment de l'ouverture d'un obturateur photographique. Nous avons choisi

la vitesse d'ouverture au 1/50 de seconde et avons pris comme résultat le nombre de chiffres correctement lus après une seule ouverture, pour chaque nombre présenté.

Etaient présentés au sujet :

— Cinq nombres de trois chiffres;
— Douze nombres de quatre chiffres;
— Douze nombres de cinq chiffres;
— Deux nombres de six chiffres,

soit cent trente-cinq chiffres au total.

La comparaison des résultats montre :

— Augmentation du nombre de chiffres lus..... 1
— Modifications intra-individuelles..... 6
— Diminution du nombre de chiffres lus..... 15

Notons l'obligation, dans deux cas, de ralentir au 1/10 de seconde l'ouverture de l'obturateur pour que le sujet puisse lire.

Le groupe n'ayant que des modifications intra-individuelles, comprend les quatre sujets ayant les plus faibles taux d'alcoolémie ce qui concorde avec le fait que la plupart des auteurs ne trouve aucune variation significative aux faibles doses d'alcool.

Notons que le seul sujet amélioré, malgré son taux d'alcoolémie, ne nous a pas surpris, en ce sens que tous ses tests ont été améliorés. Nous en reparlerons plus loin.

Manuel d'attention concentrée :

A l'aide d'un contacteur à main, le sujet doit pointer les lettres S et Z, dès qu'il perçoit l'une ou l'autre de ces deux lettres, dans des rangées successives de lignes qui apparaissent dans un rectangle lumineux de 2×30 centimètres, sur un rythme imposé.

Nous avons utilisé deux rythmes de présentation; le plus rapide dans le deuxième temps. En voici les résultats basés sur le nombre obtenu par différence entre les pointages corrects et les erreurs :

Vitesse lente :

Résultats améliorés..... 11
Modifications intra-individuelles.... 5
Résultats diminués..... 6

Vitesse rapide :

Résultats améliorés	10
Modifications intra-individuelles	8
Résultats diminués	4

Devant la discordance des résultats et le nombre très élevé des améliorations, nous avons étudié la variable « erreurs seules ». Nous obtenons :

Vitesse lente :

Diminution du nombre d'erreurs	8
Modifications intra-individuelles	5
Augmentation du nombre d'erreurs	9

Vitesse rapide :

Diminution du nombre d'erreurs	3
Modifications intra-individuelles	9
Augmentation du nombre d'erreurs	10

Seule l'augmentation du nombre d'erreurs en vitesse rapide montre des différences individuelles et à première vue ce test semble ne pas répondre d'une manière satisfaisante au but recherché. Nous pensons qu'il peut y avoir à cela plusieurs causes :

—Tout d'abord, c'est la seule épreuve qui a été pratiquée avant et après ingestion d'alcool dans la même journée, donc il y a certainement effet d'entraînement;

— Ensuite, cette épreuve, se situant dans le temps en fin d'examen, les sujets abordaient ce test en désintoxication et il est probable que nous avons eu le tort de ne pas le faire subir à la moitié de notre groupe plus près du sommet de la courbe d'intoxication.

***

L'ensemble de ces résultats montre une fois de plus que l'alcool même à dose moyenne, comme il est habituellement consommé dans nos régions, exerce une action néfaste sur l'activité des centres nerveux. La méthode psychotechnique permet de mettre en évidence la sensibilité individuelle et permet de constater :

Qu'à des taux moyens d'alcoolémie, se produisent des modifications notables pour un pourcentagle élevé de sujets;

Que ces modifications montrent une irrégularité dans les réponses avec des améliorations ou des diminutions de performance en fonction des tests;

Que sur le plan individuel, les améliorations se font très souvent au détriment de la stabilité dans les réponses. Cette dispersion par rapport à la moyenne individuelle est surtout mise en évidence par le pointage et l'étude du temps de réaction et rend le sujet peu sûr.

Nous voudrions ajouter une remarque concernant le temps de réaction. Il est classique de noter une différence notable dans les résultats de temps de réaction exécutés le matin et l'après-midi. Nous avons eu entre les mains l'étalonnage normalisé de 400 candidats à la conduite de véhicules de transports en commun, dont 200 ont subi leur examen dans la matinée et 200 dans l'après-midi entre quatorze heures et seize heures. Il s'agit d'hommes entre vingt-trois et trente-cinq ans.

Les étalonnages sont à sept échelons, l'échelon un étant le meilleur.

Résultats du groupe examiné dans la matinée :

Echelons 1 moins de 13,6 centièmes de seconde.
» 2 — de 13,7 à 14,3.
» 3 de 14,4 à 15,1.
» 4 — de 15,2 à 16,2.
» 5 de 16,3 à 17,2.
» 6 — de 17,3 à 18,1.
» 7 — de 18,2 et plus.

Moyenne : 15,75.
Valeurs extrêmes : 13,1 et 20,2.

Résultats du groupe examiné entre 14 h. et 16 h. :

Echelons 1 moins de 14 centièmes de seconde.
» 2 — de 14,1 à 15.
» 3 de 15,1 à 15,9.
» 4 de 16 à 17.
» 5 — de 17,1 à 18,1.
» 6 — de 18,2 à 19.
» 7 — de 19,1 et plus.

Moyenne : 16,45.
Valeurs extrêmes : 12,8 et 20,3.

La comparaison montre que pour des valeurs extrêmes sensiblement égales, la moyenne est légèrement plus élevée dans le deuxième groupe.

Mais surtout que 15,90 pour cent des sujets du premier groupe ont une moyenne supérieure à 17,2 centièmes de secondes, alors que le pourcentage de sujets dépassant cette moyenne est de 37,10 pour cent dans le deuxième groupe.

Nous ne pensons certes pas que l'alcool pris à l'occasion du repas est seul en cause, mais qu'il y a certainement sa part d'influence.

Nous voudrions enfin signaler que le seul sujet qui améliora son résultat au tachystoscope (il s'agit d'un des deux sujets pris au hasard) améliora aussi toutes ses performances. Nous nous sommes aperçus qu'il présentait de petits signes d'intoxication chronique, lorsque nous l'avons soumis au test myokinétique de Mira y Lopez, et nous pensons que ceci peut expliquer cela. Sa première série s'était révélée médiocre ; sans doute lui a-t-il été nécessaire d'ingérer un minimum d'alcool « pour se hisser au niveau de la normale » (10).

N'en concluons pas hâtivement que le buveur chronique est moins dangereux « en charge » qu'à jeun.

CHAPITRE II

LE PSYCHODIAGNOSTIC MYOKINETIQUE DU PROFESSEUR MIRA Y LOPEZ DANS L'ETUDE DE L'ALCOOLISME CHRONIQUE

Il nous a paru intéressant d'étudier la dégradation psychomotrice de l'alcoolique chronique à la lumière du test myokinétique du Professeur Mira y Lopez.

Ceci à deux titres :

— D'abord, parce que sa mise en œuvre est simple : il s'agit d'une épreuve « papier-crayon » au cours de laquelle le sujet, par l'allure même de son tracé, traduit son tempérament psychomoteur; sa dextérité, sa sûreté des gestes, les mouvements parasites venant les altérer, toute cette série de notions est objectivée immédiatement sur le plan qualitatif;

— Enfin, parce que le tracé final obtenu se prête à une analyse quantitative chiffrée, parfaitement codifiée, ce qui permet des confrontations statistiques valables.

Le but du Professeur Mira y Lopez, en mettant au point sa technique, était une analyse caractérielle : il s'agissait de définir les dominantes d'une personnalité grâce à l'aspect des gestes fondamentaux objectivés sur une feuille par le tracé d'un crayon. Il est apparu rapidement que ce tracé, en plus des données purement caractérielles, pouvait servir de base à une exploration psychomotrice. Il est certain que toute affection neurologique mettant en cause le tonus musculaire, la coordination, la configuration praxique, pouvait provoquer une modification plus ou moins spécifique du tracé.

La possibilité de mesurer objectivement toutes les caractéristiques de ce tracé et de les confronter de manière statistique en comparant des groupes, doit permettre d'en

vérifier la validité. C'est cette notion qui nous a amené à utiliser cette épreuve dans l'exploration de l'état psychomoteur de l'alcoolisme chronique.

Le psychodiagnostic myokinétique consiste donc à faire exécuter au sujet des mouvements dans les directions fondamentales de l'espace. Le sujet commence toujours par repasser de son crayon le modèle proposé, puis continue le geste amorcé un certain nombre de fois, privé du contrôle visuel grâce à un écran interposé secondairement devant ses yeux.

Le matériel nécessaire se compose d'un pupitre disposé sur une table; ce pupitre est susceptible de se placer en position verticale ou horizontale. Il comporte une surface dure (verre) sur laquelle peut être posée une feuille de papier, de format déterminé, où sont imprimés les modèles. La fixation de cette feuille sur le pupitre peut être réalisée par un système de baguettes maintenues par ressorts, ce qui facilite la manipulation. L'ensemble se complète par un écran horizontal placé au-dessus du pupitre, grâce à un support mobile. Cet écran peut être interposé entre les yeux du sujet et le pupitre, en cours d'épeuve. Le sujet est assis sur un tabouret réglable, afin d'être toujours situé à la hauteur idéale devant l'écran et le pupitre.

En effet, pendant toute l'épreuve, le sujet doit maintenir une position qui lui est indiquée : le buste vertical, bien en face du pupitre, la main qui n'écrit pas, posée sur le genou, afin d'éviter tout point de référence sur la table. Le sujet exécute le tracé en tenant le crayon verticalement, sans que sa main ou son avant-bras n'aient de contact avec la table; le poignet reste immobile, le mouvement se fait à partir de l'avant-bras, maintenu toujours horizontal.

Le premier tracé effectué est celui dit des « linéogrammes ». On explique au sujet qu'il doit repasser, de la main droite d'abord, un modèle de trait imprimé sur la feuille : son crayon doit effectuer une série de va-et-vient en restant toujours sur le modèle. En pratique, l'opérateur laisse effectuer au sujet trois va-et-vient sous le contrôle de la vue, puis, sans l'interrompre, interpose l'écran entre les yeux du sujet et le pupitre.

Le dixième tracé « aller » est soigneusement repéré par l'opérateur, c'est lui qui est utilisé comme référence par rapport au modèle, et qui permet les mesures.

Le sujet effectue ainsi trois linéogrammes de la main droite, dans les trois directions fondamentales : transversale

(ou horizontale H), sagittale (S), le pupitre étant maintenu à plat sur la table, enfin verticale (V), le pupitre étant relevé frontalement face au sujet. De même, la main gauche effectuera les trois linéogrammes indiqués et pour chacun, l'opérateur note le dixième trait « aller ».

En effet, dans chaque épreuve du test myokinétique, la main gauche et la main droite effectuent symétriquement les mêmes tracés. Pour le Professeur Mira y Lopez, la comparaison entre les deux mains fournit de précieuses indications : la main gauche serait « tempéramentale », moins soumise au contrôle volontaire, ayant des réactions profondes, constitutionnelles; la main droite, elle, « caractériologique », aurait des réactions acquises, apparentes. Sur le plan strictement psychomoteur, nous aurons l'occasion de retrouver cette opposition.

Le deuxième tracé effectué est celui dit des « zig-zags ». Une nouvelle feuille est placée à cet effet sur le pupitre, posé à plat sur la table. Elle porte, imprimés, les modèles que le sujet doit suivre. Le sujet doit, en effet, tracer des zig-zags les deux mains en même temps, d'un mouvement en « accordéon » : ses deux crayons s'éloignent et se rapprochent l'un de l'autre simultanément tout en montant ou en descendant. En effet, dans un premier temps, le sujet repasse le modèle de zig-zags placé en bas de la feuille, tout près de lui; lorsque ses crayons ont recouvert les trois zig-zags imprimés, il continue ce dessin en s'éloignant progressivement vers le sommet de la feuille; il s'agit d'un mouvement « égocifuge ».

L'opérateur interpose l'écran quand le tracé comporte trois angles tracés au-delà du modèle. Il interrompt le travail du sujet lorsque ce dernier est parvenu à décrire son tracé sur une bande de 10 cm de large : ce sont les zig-zags effectués dans cette bande qui seront analysés.

Lorsque le mouvement « égocifuge » est terminé, le sujet repasse alors, toujours de ses deux crayons, les modèles de zig-zags placés en haut de la feuille et continue le mouvement en descendant vers le bas : il s'agit d'un mouvement « égocipète ». L'opérateur arrête le travail lorsque le sujet a effectué son tracé au travers de la bande de 10 cm de large, délimitant la portion à analyser, et cela, toujours sans le contrôle de la vue.

Tels sont décrits les deux tracés principaux du test myokinétique du Professeur Mira y Lopez : ils constituent

les deux épreuves fondamentales suffisantes pour décrire le profil myokinétique du sujet. Nous n'avons pas cru indispensable de pratiquer les quatre épreuves suivantes réalisant le test complet. Il s'agit des tracés dits :

— des escaliers;
— des cercles;
— des chaînes;
— des parallèles;
— des U,

tous tracés qui sont des variations des deux fondamentaux, et qui présentent surtout un intérêt pour une investigation caractérielle.

Le dépouillement des données ainsi recueillies se présente sous un double aspect :

— D'abord, le côté qualitatif du tracé : c'est par l'observation du sujet lors du test, ses hésitations, sa hâte, ensuite l'allure des traits obtenus, plus ou moins troublés, que l'on peut avoir une idée de l'état psychomoteur. Cette étude a déjà été traitée par R. Binois et M. Lefetz (11) et s'est révélée pleine d'enseignements.

— Mais surtout le côté quantitatif de ces résultats : dans la mesure où les caractéristiques fondamentales du tracé pouvaient être mesurées objectivement, il était possible de se livrer à une étude statistique sur des groupes étoffés et de mettre en évidence certaines constantes.

Nous nous sommes donc attachés à effectuer pour chaque tracé un certain nombre de mesures, bien codifiées d'ailleurs par l'auteur du test (12).

— En ce qui concerne les linéogrammes :

Toutes les mesures se font en comparant le dixième trait « aller », effectué sans le contrôle de la vue, au trait modèle ayant 40 m/m de longueur.

— On mesure d'abord les longueurs de ce trait référence. Pour chaque main on obtient donc trois chiffres en m/m correspondant au linéogramme horizontal (H), sagittal (S) et vertical (V). On calcule la moyenne de trois longueurs que l'on désigne sous l'abréviation ML. Il y a une ML de la main gauche et une ML de la main droite.

— La deuxième mesure effectuée est celle de la déviation primaire (DP); pour cela, on repère le centre du trait référence et on dresse une perpendiculaire à partir de ce

point, sur la ligne modèle. La distance en m/m du centre de la ligne modèle à ce point ainsi projeté, mesure la déviation primaire : cette donnée exprime le déplacement prédominant de la ligne dans le sens du mouvement exécuté. La déviation primaire est affectée du signe + lorsqu'elle mesure un déplacement se dirigeant vers l'extérieur pour les linéogrammes horizontaux, et vers le haut pour les linéogrammes sagittaux et verticaux. Le signe — désigne les déviations primaires se dirigeant en sens inverse.

— La troisième mesure effectuée est celle de la déviation secondaire (D.S.) : on prend la distance en m/m qui sépare le centre du dixième trait référence et la projection de ce centre sur la ligne modèle. La déviation secondaire exprime le déplacement involontaire de la main dans la direction perpendiculaire de l'axe principal du mouvement.

On mesure la D.S. des dix linéogrammes et on calcule la moyenne pour chaque main (M.D.S.). Il y a donc une M.D.S. de la main gauche et une M.D.S. de la main droite.

En résumé, il existe trois sortes de mesures sur les linéogrammes :

1° La moyenne des longueurs pour chaque main : M/L. ;

2° La déviation primaire horizontale (D.P.H.), sagittale (D.P.S.) et verticale (D.P.V.) pour chaque main ;

3° La déviation secondaire moyenne pour chaque main (M.D.S.).

— Les données mesurables apportées par le tracé des zig-zags sont également bien précises.

Rappelons que nous les effectuons toujours à l'intérieur d'une bande de 10 cm figurée sur la feuille modèle, en son milieu : le sujet a tracé ses zig-zags aller et retour dans cette zone sans le contrôle de la vue.

— La première mesure effectuée est celle de la longueur des lignes : on note en m/m la ligne la plus longue (L.M.) et la ligne la plus courte (lm) de chaque zig-zag, lignes entièrement contenues à l'intérieur de la bande étalon. On obtient une LM est une lm pour le tracé égocifuge et pour le tracé égocipète de chaque main.

— La deuxième mesure est celle des angles : on note en degrés l'angle maximum (A.M.) et l'angle minimum (am) dans chaque zig-zag. Les angles mesurés sont ceux dont le sommet se dirige vers le centre de la feuille, vers la droite

pour les zig-zags de la main gauche, vers la gauche pour les zig-zags de la main droite.

Ici aussi, un A.M. et un am sont notés dans le tracé égocifuge et égocipète de chaque main.

— La troisième mesure est la déviation primaire (D.P.) des zig-zags : elle permet de comparer le tracé égocifuge et le tracé égocipète de chaque main. Il y a donc une D.P. pour la main gauche et une D.P. pour la main droite.

— Pour cela, on compte le nombre d'angles à sommet externe du tracé égocifuge et du tracé égocipète : si ce nombre est égal dans les deux mouvements, la déviation primaire est égale à zéro. Si, comme cela se présente le plus souvent, ce nombre n'est pas le même, on compte sur le zig-zag qui comporte le plus grand nombre d'angles (dans le sens suivi par le mouvement) un nombre d'angles égal à celui de l'autre tracé. On repère alors le centre du côté distal du dernier angle compté, et on mesure la distance en m/m séparant ce point de la limite de la bande vers laquelle se dirige le zig-zag. On obtient ainsi la déviation primaire d'une main; on procède de la même manière pour l'autre.

On dit que la déviation primaire est positive quand elle exprime une prédominance égocifuge : le nombre de zig-zags aller est inférieur à ceux du tracé retour, le sujet a un tonus d'extension prédominant. Au contraire, la déviation primaire est négative quand elle exprime une tendance égocipète : le sujet décrit un nombre de zig-zags moins élevé dans le mouvement de retour; le tonus de flexion l'emporte.

— Enfin, il existe une quatrième mesure permettant de caractériser le tracé des zig-zags : il s'agit de la déviation axiale (D.A.) indiquant la tendance du sujet à conserver la direction initiale indiquée par le modèle.

Pour chaque zig-zag on mène une droite reliant le centre de la première ligne tracée à l'intérieur de la bande, au centre de la dernière ligne tracée dans cette bande. L'angle mesuré en degrés que forme cette droite avec une droit sagittale, parallèle à l'axe du modèle, donne la déviation axiale du tracé.

Nous obtiendrons donc deux déviations axiales pour chaque main, l'une dans le tracé égocifuge, l'autre dans le tracé égocipète.

— En résumé, il existe quatre sortes de mesures sur les zig-zags :

1° La longueur des lignes pour chaque zig-zag..	Ligne maximum : L.M. Ligne minimum : l.m.
2° Les angles pour chaque zig-zag.....	Angle maximum : A.M. Angle minimum : a.m.
3° La déviation primaire pour chaque main...	D.P.
4° La déviation axiale...	D.A. pour chaque zig-zag.

Telle a été la technique que nous avons utilisée pour explorer la détérioration psychomotrice chez l'alcoolique chronique. L'ensemble des mesures effectuées pour chaque test myokinétique a été rassemblé sur un tableau permettant une analyse statistique aisée par confrontation de groupes.

***

Pour l'étude comparative du test, nous avons fait appel à deux groupes de cinquante sujets.

Le groupe I est composé de sujets normaux.

Le groupe II, d'éthyliques avérés et de sujets soupçonnés d'éthylisme.

Degré d'instruction des sujets des deux groupes : Certificat d'études primaires, à l'exception de trois sujets du groupe I, dont deux au niveau de fin d'études secondaires et un ayant terminé des études supérieures.

Répartition des vingt-deux volontaires s'étant déjà soumis à notre première expérimentation : vingt et un dans le groupe I, un dans le groupe II.

Pour éviter d'immobiliser une quatrième fois ce groupe de vingt-deux, nous n'avons utilisé que les deux premières feuilles du test de Mira :

Les linéogrammes; les zig-zags.

Un seul sujet du groupe I était gaucher. Il n'y avait que des droitiers dans le groupe II.

Nous avons tenu compte des quatre phases de détérioration isolées par R. Binois et M. Lefetz dans leurs études, mais nous ne nous sommes placés que sur le plan du diagnostic.

Nous avons recherché non seulement des données qualitatives, mais nous nous sommes efforcés de voir si les différences entre les deux groupes avaient des valeurs statistiquement significatives.

LINEOGRAMMES

Phase de début d'intoxication.

Nous avons retrouvé, comme l'ont écrit Binois et Lefetz, l'hésitation dans l'attaque du tracé. Le sujet éprouve une certaine difficulté à poser son crayon à l'extrémité du linéogramme. On constate au niveau de cette extrémité une série de petits points.

D'une façon générale, aucun des linéogrammes n'est plus particulièrement démonstratif; cependant, la difficulté d'attaque du tracé est plus importante pour la main gauche.

Dans le tracé, après interposition de l'écran, on ne note aucun fait remarquable.

Détérioration du 1er degré.

Lorsqu'ils ont réussi l'attaque de leurs tracés, les sujets de ce groupe éprouvent une difficulté évidente à suivre le tracé proposé; c'est pourquoi Binois et Lefetz ont proposé d'appeler « tracé de poursuite » celui obtenu dans le travail sans écran. Le tracé est en général très appuyé (le crayon sert de béquille) et légèrement en dehors du modèle, malgré le contrôle de la vue.

Certains sujets, pour masquer cette difficulté, accélèrent leur mouvement de va-et-vient, accélération qui persiste après interposition de l'écran.

Les sujets qui donnent un tracé très appuyé, ont souvent un court temps d'arrêt au moment de l'interposition de l'écran.

Détérioration du 2e degré.

L'attaque des tracés est de plus en plus incertaine. Le sujet ayant réussi à placer sa pointe de crayon à l'extrémité d'un linéogramme, ne peut suivre la ligne droite. Il dévie obliquement par rapport au modèle et, s'en apercevant, tente de corriger pour suivre le tracé modèle.

De ce fait, découle un tracé en lignes brisées, qui persiste après interposition de l'écran.

Détérioration du 3e degré.

On obtient ici des perturbations très importantes des tracés. Le sujet étant incapable de suivre les modèles, l'interposition de l'écran ne fait qu'accentuer les perturbations.

Le tremblement empêche toute rectitude du trait et on assiste à un véritable enchevêtrement des divers traits avec un aspect caractéristique en écheveau emmêlé.

Ces données qualitatives notées, nous donnons ci-dessous les différentes mensurations que nous avons obtenues :

	Groupe I		Groupe II		Valeur des différences
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type	
Main gauche :					
Longueur des lignes	39,4	7,6	37,8	9,4	1
Déviation secondaire	6,7	4,8	7,3	4,4	0,7
Déviations primaires.					
Horizontale	+ 7,8	11,5	+ 4.5	10,4	1,7
Sagittale	+ 13,6	10,2	+ 12,6	9,2	0,5
Verticale	— 3,9	11	— 3	10,8	0,4
Main droite :					
Longueur des lignes	37,5	6,7	39	9,1	1,5
Déviation secondaire	6,4	5	7,7	5,7	1,4
Déviations primaires.					
Horizontale	+ 1,7	12,4	+ 2,6	13,6	0,30
Sagittale	+ 13,6	11,4	+ 13,7	10,5	0,02
Verticale	— 7,4	10,3	— 8,6	14,1	0,50

Donc, pratiquement, il n'existe aucune valeur significative des différences, puisque aucune n'atteint ou ne dépasse 2.

ZIG-ZAGS

Phase de début.

En dehors de l'hésitation dans l'attaque des tracés, on ne note pas de signes particuliers, que le travail soit fait sans ou avec écran.

Détérioration du 1^er^ degré.

On note la difficulté à attaquer les tracés des deux mains en même temps, l'absence de synchronisme entre les mouvements des deux mains et le même phénomène d'accélération que pour les linéogrammes. Cette accélération persiste et même s'accentue, après interposition de l'écran, comme si le sujet était pressé de se débarrasser de sa tâche.

Détérioration du 2^e^ degré.

Aux données signalées dans le cas de détérioration du premier degré, s'ajoutent la difficulté à suivre les modèles, les difficultés à suivre les droites et à former les angles qui ont tendance à s'arrondir, ou au contraire à devenir de plus en plus aigus, lorsque l'écran est interposé. Il y a donc un commencement de perte de configuration dans de nombreux cas, ou au moins une configuration très éloignée de celle du modèle.

Détérioration du 3^e^ degré.

Impossibilité totale à suivre les modèles, perte de la configuration, disparition des angles, sont les signes évidents de ce troisième degré.

En ce qui concerne les données qualitatives, nous voudrions ajouter une simple remarque. Aucun des sujets du groupe I n'a posé à aucun moment sa main ou son avant-bras sur la feuille ou le pupitre; près de la moitié des sujets du groupe II ont tenté à un moment ou à un autre, et ce, malgré les consignes, de masquer leurs difficultés par cet artifice.

Quant aux données quantitatives des zig-zags, elles nous ont donné les résultats ci-après :

Dans le Mouvement Egocifuge :

GROUPE I

	Main gauche		Main droite	
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type
Longueur maximum	19,3	5,9	21	7,6
Longueur minimum	8,7	3,5	12	5,3
Angle maximum	48	16,4	39	16,9
Angle minimum	15	14,4	14	13,7
Déviation axiale	11	8	10	7,7

GROUPE II

Longueur maximum	24,8	12	31	15,5
Longueur minimum	11,3	7,9	17	10,5
Angle maximum	40	28,5	27	14,4
Angle minimum	9	14,1	7	9
Déviation axiale	10	7,9	11	9,5

VALEURS STATISTIQUES DES DIFFERENCES

	Main gauche	Main droite
Longueur maximum	3	4,3
Longueur minimum	2,3	3,1
Angle maximum	1,8	4,2
Angle minimum	2,6	3,5
Déviation axiale	0,7	0,8

Dans le mouvement égocifuge, à l'exception des différences des deux déviations primaires, nous trouvons, pour les mesures des longueurs et des angles, des valeurs significatives qui viennent à l'appui des données qualitatives. Pour les longueurs, en particulier, on remarque un élargissement mesurable des tracés.

Dans le Mouvement Egocipète :

GROUPE I

	Main gauche		Main droite	
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type
Longueur maximum	20	8,1	22	7,8
Longueur minimum	9,4	3,8	11,9	4,8
Angle maximum	46	16,5	30	15
Angle minimum	18	12,7	15	12,7
Déviation axiale	7	5,6	6	5,2
GROUPE II				
Longueur maximum	23,5	9,5	31,5	16,2
Longueur minimum	10,9	6,9	18,4	12,8
Angle maximum	42	21,2	27	12,8
Angle minimum	13	14,2	7	8,4
Déviation axiale	8	6,6	9	7,1

VALEURS STATISTIQUES DES DIFFERENCES

	Main gauche	Main droite
Longueur maximum	2,1	3,9
Longueur minimum	1,3	3,4
Angle maximum	1,1	4,8
Angle minimum	2	4,2
Déviation axiale	0,9	2,5

On s'aperçoit que dans le mouvement égocipète, les valeurs des différences ne sont significatives que pour la main droite, les deux seules valeurs à retenir pour la main gauche étant la longueur maximum et l'angle minimum.

La différence des déviations axiales de la main droite est également significative.

Il nous apparaît donc que la main droite est plus électivement touchée que la gauche. Les automatismes acquis sont plus vite détériorés par l'intoxication alcoolique.

Nous avons enfin calculé les déviations primaires, mais leur différence n'a aucune valeur significative.

Par ses données qualitatives et quantitatives, le test de Mira y Lopez apparaît donc comme un précieux instrument de travail, non seulement dans le dépistage de l'éthylisme, mais encore dans le diagnostic du degré de détérioration. Il faut cependant avoir à l'esprit que tous les trembleurs ne sont pas éthyliques. Comme Binois et Lefetz, nous avons pu constater que le tracé de l'émotif peut parfois laisser penser à l'éthylisme, mais qu'il est toujours possible par l'application de tests complémentaires d'affirmer le diagnostic.

Plus complexe peut être le diagnostic différentiel entre éthylisme et certaines affections neurologiques. Nous savons que ce problème est à l'étude. Pour notre part, nous ne pouvons donner une opinion valable, n'ayant pu obtenir de tracés que de trois malades, dont une sclérose multiple.

— De tous les tests utilisés actuellement, celui de Mira y Lopez nous apparaît malgré tout comme le plus fin, le seul capable de déceler l'éthylique au début et de mesurer ensuite son degré de détérioration.

CONCLUSIONS

Nos recherches permettent de conclure que :

1° Il n'est pas possible d'obtenir un taux d'alcoolémie précis pour un instant donné chez des sujets différents, malgré des conditions expérimentales strictes tenant compte de la formule de Widmark, et de la courbe d'intoxication simple.

— D'un sujet à l'autre, le sommet de cette courbe d'intoxication doit se situer dans le temps à des instants différents.

— Cette variation dans le temps est d'autant plus sensible que nous avons utilisé une boisson plus fortement spiritueuse.

— De ce fait, nos sujets ne se sont pas trouvés dans des conditions identiques au moment des épreuves psychomotrices, ce qui a certainement eu une incidence sur l'étude statistique des résultats de ces épreuves.

— De ces résultats expérimentaux, il découle un fait pratique : le prélèvement de l'échantillon de sang doit être effectué le plus près possible du délit ou de l'accident.

2° L'alcotest Draeger peut, à notre avis, rendre d'utiles services, puisqu'il offre la possibilité d'un triage sur les lieux de l'accident, en permettant d'affirmer qu'un sujet est à jeun d'alcool. Mais il n'existe pas une corrélation suffisante entre les indications de l'alcotest et le taux d'alcoolémie. D'après nos résultats qui ne sont que partiels (portant sur un nombre trop restreint d'individus), il semble qu'on puisse affirmer qu'au degré trois l'alcoolémie se situe approximativement entre 0,40 et 0,80 pour mille, alors qu'à partir de 2 gr pour mille, tous les sujets parviennent au degré quatre.

Enfin, il y a lieu de retenir qu'il existe des causes d'erreur comme nous l'avons signalé au chapitre deux : il peut y avoir impossibilité pour le sujet d'expirer correc-

tement (blessures du thorax) et il est nécessaire d'attendre un quart d'heure avant l'utilisation si le sujet vient de fumer.

3° Nos résultats concordent avec ceux de toutes les études antérieures, pour affirmer que l'étude des signes cliniques d'intoxication est insuffisante pour décider qu'un individu est sous l'influence de l'alcool.

4° L'examen psychotechnique, plus sensible, permet de marquer des différences notables entre individus; mais pour qu'il soit d'une réelle utilité, il serait intéressant de comparer les performances de l'auteur d'un délit ou accident à jeun et après avoir provoqué chez lui le même taux d'alcoolémie qu'au moment de l'accident. Or, nous avons montré combien il était difficile d'obtenir chez un sujet un taux d'alcoolémie précis. D'autre part, il est pratiquement impossible de déterminer dans quelle portion de la courbe d'intoxication l'alcoolémie a été mesurée au moment de l'accident. Il est certain que, pour une alcoolémie donnée, un individu qui se trouve dans la portion descendante, dite de désintoxication, loin du point culminant, est susceptible d'avoir un comportement psychomoteur différent que si cette même alcoolémie correspondait juste au sommet de la courbe de résorption.

5° Concernant la fixation d'un taux légal d'alcoolémie, tous les travaux antérieurs, comme notre expérimentation, montrent :

— Que même avec de faibles doses d'alcool (0,20 à 0,35 pour mille), les performances d'un certain nombre de sujets sont perturbées (environ 20 à 25 %);

— Que les performances de *tous* les sujets ne sont perturbées qu'à partir d'un taux d'alcoolémie de 1,5 gr pour mille. Sans tenir compte de considérations d'ordre purement morales et juridiques, il nous paraît difficile, sinon impossible, de fixer un taux légal d'alcoolémie.

La fixation d'un chiffre très bas (législation norvégienne) risque de faire condamner à tort un sujet non influencé. Retenir un chiffre trop élevé (législation belge) entraîne automatiquement la non-condamnation de sujets influencés à des taux d'alcoolémie inférieure au chiffre fixé.

C'est à l'expert seul qu'il appartient de préciser si l'état du sujet le rendait dangereux; encore faut-il que cet

expert bénéficie de toutes les données du problème. On ne saurait trop insister encore sur l'intérêt d'une fiche B de comportement correctement remplie par le médecin.

6° Considérant le problème de l'alcoolisme chronique et sachant quelles difficultés existent parfois, pour affirmer le diagnostic, nous pensons que le test de Mira y Lopez est le plus sûr moyen, parmi les épreuves actuellement utilisées, de détecter un éthylique au début, donc en période intéressante sur le plan pronostic. Dépassant le seul cadre du problème de la conduite, nous estimons qu'il peut rendre les plus grands services en Médecine du Travail, surtout dans les premières phases de détérioration, et que son application courante permettrait d'éloigner l'éthylique de tout poste de sécurité.

— Revenant au problème de la conduite, nous pensons enfin qu'avant de punir, il faut prévenir. Les étapes d'un voyage sont trop souvent, dans notre pays, des relais gastronomiques où des mets délicats « s'arrosent » d'excellents vins et trop peu nombreuses sont encore les personnes qui croient aux dangers réels de l'alcool, même pris dans ces conditions.

Informer de ces dangers, les prouver, est aussi une tâche essentielle.

Vu le Président de la Thèse :

Monsieur le Professeur Planques.

Vu le Doyen,

Pour le Doyen,

le Professeur délégué Sendrail.

Vu et permis d'imprimer :

Toulouse, le 29 novembre 1960.

Le Recteur,

Président du Conseil de l'Université,

Dottin.

BIBLIOGRAPHIE

I. — TEXTES EXPLICITEMENT CITES

1 Arrêté du 23 novembre 1955 (*Journal officiel du* 14 *décembre* 1955). Modifié par l'arrêté du 31 août 1959 (*Journal officiel du* 9 *septembre* 1959).

2 Une innovation en matière de sécurité. *La revue de l'Alcoolisme - 5 - janvier-mars* 1959. *Informations page XI, Paris,* Masson et Cie.

3 Code de la Route. Première partie (Législative) Ordonnance n° 58 12-16 du 15 décembre 1958. Titre 1°. Article L. 3, page 2. Paris, *Imprimerie des Journaux officiels,* 26, rue Desaix.

4 E.M.P. Widmark. — Les lois cardinales de la distribution et du métabolisme de l'alcool éthylique dans l'organisme humain. *Lunds Universitets Arsskrift N.F. Avd.* 2, *Bd.* 26 *N°* 9.

5 C. Simonin. — Colloque sur le diagnostic de l'alcoolisme aigu lors des accidents (*Paris* 5 *mai* 1957). — *Revue de l'Alcoolisme, avril-juin* 1957, *Tome IV, n°* 6, *pp.* 3 *à* 23.

6 S. Tara. — La détermination instantanée du degré d'imprégnation alcoolique par le dosage de l'alcool dans l'air expiré. *La Revue de l'Alcoolisme - 6 - janvier-mars* 1960, *Paris, Masson et Cie, pages* 393 *à* 399.

7 G. Planques, P. Dardenne, R. Auvergnat, R. Madrange, M. Chadourne, N. Laborde. — *Symptômes de l'Alcoolisme Routier, Toulouse-Médical,* 61e *année* 1960.

8 G. Chardon, H. Boiteau et F. Bogaert. — Etude de l'Action de très faibles doses d'alcool sur l'activité nerveuse supérieure. *Revue de l'Alcoolisme - 5 - avril-juin* 1959. — *Paris, Masson et Cie, pages* 93 *à* 112.

9 P. Levaux. — Contribution à l'étude du comportement psychomoteur de l'homme sous l'influence de l'alcool. — *Revue de Droit Pénal et de Criminologie, octobre* 1957.

10 P. Barbut. — Influence de l'Imprégnation Alcoolique sur la variation des tests psychomoteurs. — *Thèse, Toulouse* 1950.

11 R. Binois et M. Lefetz. — Contribution de l'examen psychologique au diagnostic, au pronostic et au traitement de l'éthy-

lisme chronique. *Revue de l'Alcoolisme - 5 - avril-juin* 1959. — *Paris, Masson et Cie, pages* 123 *à* 142.

12 E. Mira y Lopez. — El Psicodiagnostico Myokinetico - *Psiquiatria, 3e édition, vol. II, pages* 824 *à* 866. — *Ed. : El Ateneo, Florida* 340, *Buenos-Aires, Argentina* 1946.

II. — TEXTES OFFICIELS

Décret n° 55.807 du 18 juin 1955 portant Règlement d'Administration Publique pour l'Application de l'article 88 du Code des Mesures concernant les débits de boisson et la lutte contre l'alcoolisme.

III. — TEXTES NON EXPLICITEMENT CITES

1 Alcohol and Road Traffic. First International Conférence - Stockholm - Skoldungagatan 1950.

2 F. Bschor. — Studien über den Ablauf der Alcohol intoxication unter besonderer Berücksichtigung der Pharmacopsychologischen - Beziehungen in der Resorptionphase bei alkoholgewöhnten. Ats. 2 Gez - Gerichtl - Med. 40. 399, 420 - 1951.

3. B.B. Coldwell, D.W. Penner, H.W. Smith, C.H.W. Lucas, R.F. Rodgers et F. Darroch. — Effect of ingestion of distilled spirits on automobile Skill. — *Quarterly Journal of Studies on Alcohol,* 1958, *XIX,* 4, *pp.* 520, 616.

4 Colloque du 5 mai 1957 sur le Diagnostic de l'Intoxication Alcoolique lors des Accidents. — *Revue de l'Alcoolisme, tome IV, n°* 6, 7, 8, *pp.* 156-300. — *Masson et Cie, Paris.*

5 P. Dardenne. — Intoxications par l'alcool éthylique. — « *Les Intoxications* », 442 *pages. J. B. Baillière et Fils, Paris* 1957.

6 C. David-Mantelin. — Etude de l'Alcoolémie et de son retentissement psychomoteur après absorption de doses modérées d'alcool. *Thèse, Lyon,* 18 *juillet* 1957.

7 Dettling. — Influence de l'Alcool sur le temps de réaction de l'automobiliste. Rapport au 24e Congrès International contre l'Alcoolisme à l'Université de la Sorbonne, Paris, septembre 1952. — *Revue de l'Alcoolisme, tome IV, n°* 2 - *avril-juin* 1956, *pp.* 40, 45. *Masson et Cie, Paris.*

8 J.M. Faverge. — Méthodes Statistiques en psychologie appliquée. — *Presses Universitaires de France, Paris,* 1954.

9 T.A. Loomis et C.T.C. West. — The influence of alcohol on automobile driving ability. *Quarterly Journal of Studies on* Alcohol, 1958, XIX, 1, pp. 31, 46.

10 P. Moureau. — Examen clinique et épreuve psychotechnique dans le diagnostic de l'intoxication alcoolique aigue au cours des accidents de roulage. — *Annales de médecine légale, mars-avril* 1959.

11 A. Ombredane. — Le Test Myokinétique du Dr. Mira y Lopez. « Le diagnostic du caractère ». — *Presses Universitaires de France, pp.* 202, 221.

12 J. Rauschke. — Tests of performance during raising and falling blood alcohol levels under special conditions. — *Quarterly Journal of Studies on Alcohol,* 1956, *XVII* 4, *p.* 685.

13 R. Resten. — Alcoolisme et test graphique. *Alcool ou Santé,* 1956, 3e *trimestre, n°* 21.

14 H. Schweitzer. — Graphological, chimical and psychological investigations on the influence of alcool. — *Quarterly Journal of Studies on Alcohol,* 1955, *XVI* 5, *p.* 580.

15 C. Simonin. — Médecine légale judiciaire. — *Editions Maloine, Paris,* 1955.

16 H.J. Starck. — Studies on the traffic safety of drivers habituated to alcohol and blood alcohol concentrations around 1,5 ml. — *Quarterly Journal of Studies on Alcohol* 1955, *XVI,* 2, *p.* 340.

17 L. Truffert. — « L'Intoxication alcoolique aigüe ». — *Annales de Médecine légale,* 1941, *n°* 1, 2, 3, *pp.* 1, 26; *n°* 4, 5, 6, *pp.* 6, 94.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 11

CHAPITRE PREMIER

1° RELATIONS ENTRE TAUX D'ALCOOLEMIE ET DOSE D'ALCOOL ABSORBE 13

2° RELATIONS ENTRE ALCOOL DANS L'AIR EXPIRE ET ALCOOL DANS LE SANG 17

3° RELATIONS ENTRE SIGNES CLINIQUES D'INTOXICATION ET TAUX D'ALCOOLEMIE 21

4° RELATIONS ENTRE TAUX D'ALCOOLEMIE ET TESTS PSYCHO-MOTEURS 22

CHAPITRE II

LE PSYCHO-DIAGNOSTIC MYOKINETIQUE DU PROFESSEUR MIRA Y LOPEZ DANS L'ETUDE DE L'ALCOOLISME CHRONIQUE 31

CONCLUSIONS 45

BIBLIOGRAPHIE 49

Imprimerie du Sud, 23, rue de Négreneys - Toulouse
Dépôt légal : n° 111. — Décembre 1960